

整理番号 2020M-109

補助事業名 2020年度 公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究 補助事業

補助事業者名 広島県

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

企業ニーズの中でも、特に技術的難易度が高く、半導体製造装置部品に使用する酸化アルミニウム皮膜をターゲットとした高純度溶射皮膜の開発を行う。また、中小製造業者の表面処理ニーズに対応する機器的・人的整備をすることにより、ものづくり企業の生産性の改善、持続的発展に寄与する。

(2) 実施内容

(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/29/yousyaseika.html>)

① 高純度溶射皮膜の開発

溶射施工においては、溶射距離（溶射粒子の溶融度合いや、溶融後の飛行中の凝固による皮膜積層への影響）、溶射粒子径（粒子径による溶射粒子の溶融変化）、溶射粒子形状、溶射火炎形状とその火炎内への溶射粒子投入条件（溶射粒子の溶融変化）の設定が非常に重要な要素であり、これらの因子の組み合わせ等により、溶射皮膜特性は全く異なる。これらの因子の最適条件化を図り、高純度溶射皮膜を作製した。また、これらの知見を基に他の種類の溶射皮膜への展開を図った。

② 溶射粉体システムの確立

溶射施工では、均一な溶射皮膜及び安定的に皮膜積層を行う必要がある。そこで、均等に一定量の溶射粉体を供給する方法、溶射粒子群及び被溶射物の溶射中の温度挙動を確認することが必要となる。そこで、粉体供給装置及び高速で温度計測が可能なデータロガーを導入した。これらを用いて、最適な溶射条件を確立した。



溶射皮膜の例

溶射材料	気孔率	密着力	その他特性
α -Al ₂ O ₃	5%以下	11MPa以上	炭素量0.1%以下
TiO ₂	5%以下	11MPa以上	500Hv0.3以上
Ni-Cr	5%以下	12MPa以上	700Hv0.3以上
Ni/Cr-WC-Co	5%以下	12MPa以上	700Hv0.3以上



溶射設備

溶射皮膜例

2 予想される事業実施効果

共同研究先企業及びその協力企業においては、本研究で確立した溶射方法及びその条件により、ススが少なく気孔率が小さい高品質な皮膜提供が可能となると予想される。また当センターにおいては、多種類の表面処理が可能な溶射方法の経験・ノウハウが蓄積できたことで、地場中小企業から寄せられる類似の相談・依頼に迅速に対応できる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

- ・ 令和2年度業務概要

(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/400332.pdf>)

- ・ 導入機器紹介資料

(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/424612.pdf>)

- ・ 研究成果概要紹介資料

(<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/425788.pdf>)

(2) ロビー展示（事業紹介）



ロビー展示（機器紹介）



ロビー展示（研究成果紹介）

4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名 : 広島県立総合技術研究所東部工業技術センター
(ヒロシマケンリツソウゴウギジュツケンキュウシヨ トウブコウギョウギジュツセンター)

住 所 : 〒721-0974
広島県福山市東深津町3丁目2-39

代 表 者 : センター長 山下弘之 (ヤマシタヒロユキ)

担当部署 : 加工技術研究部
(カコウギジュツケンキュウブ)

担当者名 : 主任研究員 花房龍男 (ハナフサタツオ),
主任研究員 大田耕平 (オオタコウヘイ)

電話番号 : 084-931-2400

F A X : 084-931-0409

E-mail : ekcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

U R L : <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/29/>